

INFLUÊNCIA DA EXCLUSÃO DA PRECIPITAÇÃO NA VARIAÇÃO MENSAL DA BIOMASSA AÉREA NO PROJETO ESECAFLORE – LBA, CAXIUANÁ - PA

IONARA SANTOS SIQUEIRA¹, ANTONIO CARLOS LOLA DA COSTA², MARIA DO CARMO FELIPE DE OLIVEIRA³, VÂNIA DOS SANTOS FRANCO⁴, SILVIA LETÍCIA ALVES GARCÊZ⁵

1 Meteorologista, Fone: (0 xx 91) 88304748, ionara_siqueira@yahoo.com.br, 2 Professor Associado 1, 3 Professor Adj. 4, 4 Meteorologista, 5 Estudante de Meteorologia

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 – GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte – MG.

RESUMO: Esta pesquisa estudou a variabilidade da biomassa aérea em uma área de floresta tropical chuvosa na Amazônia, submetida artificialmente a uma deficiência de água, com a exclusão de 95%, aproximadamente, de água proveniente da chuva e uma área de controle (natural) em um hectare do Projeto ESECAFLORE, localizado na Estação Científica Ferreira Penna (ECFPn), no município de Melgaço, Pará, como objetivo de estudar a exclusão da precipitação no crescimento mensal de biomassa aérea no Projeto ESECAFLORE. Utilizou-se dados de biomassa aérea do mês de junho de 2006 a junho de 2007, tanto para a parcela de controle (área natural) quanto para a parcela de exclusão. Os resultados indicaram que o incremento na biomassa na parcela A (controle) foi maior do que na parcela B (exclusão), tendo como justificativa principal a exclusão da água da chuva, proporcionando grande redução na disponibilidade de água no solo.

Palavra – chave: Biomassa, controle, exclusão.

ABSTRACT: This research studied the variability of aerial biomass in a rainy tropical forest area in the Amazônia, submitted artificially to water deficiency, with 95% of exclusion, approximately, of water proceeding from rain and an control area (natural) in one hectare of ESECAFLORE Project, located in the Ferreira Penna Scientific Station (ECFPn), in the city of Melgaço, Pará, with the objective of study the exclusion the precipitation in increase the aerial biomass in Project ESECAFLORE. Were utilized aerial biomass data from the month of June of 2006 till June of 2007, as much for the control parcel (natural area) as for the exclusion parcel. The results had indicated that the biomass in the parcel A (control) was higher than in parcel B (exclusion), having as main justification the exclusion of thee rain water, providing great reduction in the water availability in the ground.

Keywords: Biomass, control, exclusion.

INTRODUÇÃO

Numa comunidade vegetal todas as plantas exploram os mesmos recursos (GRACE, 1995), como nutrientes vegetais e água do solo, luz e gás carbônico da atmosfera. No entanto o principal fator limitante de crescimento para uma planta é o espaço, considerado um recurso

vital. Portanto mudanças no número de indivíduos ou na biomassa numa comunidade podem ser decorrentes da interferência de outros fatores.

A estimativa de biomassa nas florestas proporciona informações sobre o estoque de macro e micro nutrientes retidos na vegetação, sendo de grande importância nas atividades de manejo florestal, no que se refere ao uso sustentável dos recursos naturais e também nas questões de clima, nas quais a biomassa é usada para estimar o estoque de carbono e a quantidade de CO₂ que é liberado à atmosfera devido à adoção de diferentes usos da terra (FEARNSIDE et al., 1993; BROWN et al., 1995; HAIRIAH et al., 2001).

Parte da estrutura de uma floresta pode ser explicada através da avaliação de sua distribuição diamétrica, sendo definida pela caracterização do número de árvores por unidade de área e por intervalo de classe de diâmetro. Esse tipo de avaliação consiste, portanto, na medição do diâmetro dos troncos (DAUBENMIRE, 1968). O presente estudo teve como objetivo estudar a influência da exclusão da precipitação no crescimento mensal de biomassa aérea no sítio experimental do Projeto ESECAFLOR.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO: O estudo foi desenvolvido na região Amazônica, em terras da Estação Científica Ferreira Penna – ECFPn, operada pelo Museu Emílio Goeldi. Esta estação está situada no interior da Floresta Nacional de Caxiuanã, região oeste do Pará, no município de Melgaço – PA (lat. 01° 42' 30''S; long.051° 31' 45''W; alt. 16 m), correspondendo a uma área de aproximadamente 33 mil hectares, sendo que 80 % referem-se à floresta de terra firme e 20% a várzeas e igapós.

PROJETO ESECAFLOR: Consiste na simulação de um período de seca na floresta para avaliar o impacto da seca prolongada nos fluxos de água e dióxido de carbono em uma floresta tropical amazônica, investigando a exclusão de água no solo sobre o ciclo da floresta, e as alterações provocadas pelo evento, algo semelhante à influência de um fenômeno EL NINO. Está dividido em duas parcelas A e B, de um hectare cada, dividida em 100 subparcelas de 10 x 10 m, sendo uma de controle e outra de exclusão. A área de exclusão foi coberta por 6000 painéis de material plástico, instalados a uma altura que varia de 1,5 a 4,0 m, para a exclusão de 95 % da água da chuva.

DADOS: Foram feitas medições mensais em 532 árvores na parcela A, e 501 na parcela B do Projeto ESECAFLOR no período de junho de 2006 a julho de 2007. Os dados de crescimento foram coletados nas parcelas de controle (A) e de exclusão (B). Dentro de cada parcela, todas as árvores com diâmetro a altura do peito (DAP) \geq a 10 cm foram identificadas e medidas mensalmente. Nestes indivíduos arbóreos foram implantadas cintas dendométricas instaladas preferencialmente a uma altura de 1,30 m. Se a árvore apresentava irregularidades a essa altura, a fita seria instalada em outro ponto, livre de defeitos, o mais próximo possível a altura de 1,30 m. Essas medidas foram feitas com um paquímetro para se ter o crescimento do DAP em milímetros.

CÁLCULO DA BIOMASSA AÉREA: Após a coleta mensal dos dados, estes foram trabalhados em planilhas eletrônicas para posteriores cálculos da biomassa aérea. Para o cálculo da biomassa aérea de cada árvore, usou-se a equação proposta por Higuchi et al (1998), para indivíduos com DAP maiores que 5 cm, conforme equação abaixo.

EQUAÇÃO ÚNICA: $\ln P = e^{-1,497+2,548 \cdot \ln DAP}$; DAP (\geq 5 cm)

Sendo: P = peso fresco em kg; DAP = diâmetro a altura do peito

RESULTADOS E DISCUSSÕES

DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA: Evidencia-se na Figura 01 a distribuição diamétrica na área do Projeto ESECAFLOOR. Observou-se que a predominância, em ambas as parcelas é de árvores com DAP entre 10 e 20 centímetros. Em relação aos demais DAP's, percebeu-se que tanto para a parcela de controle como para a parcela de exclusão apresentaram valores muito próximos.

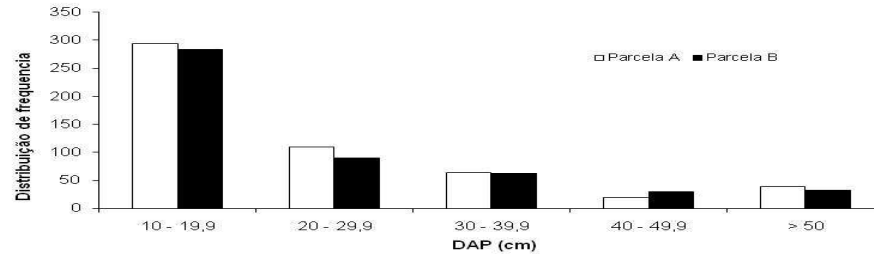


Fig. 01 - Distribuição diamétrica das árvores na área do Projeto ESECAFLOOR

DISTRIBUIÇÃO DE ALTURA: A Figura 02 mostra a distribuição da altura das árvores na área do Projeto ESECAFLOOR. Observou-se que a distribuição é similar entre as duas parcelas, sendo que árvores com altura entre 10 a 20 metros predominaram em ambas as parcelas.

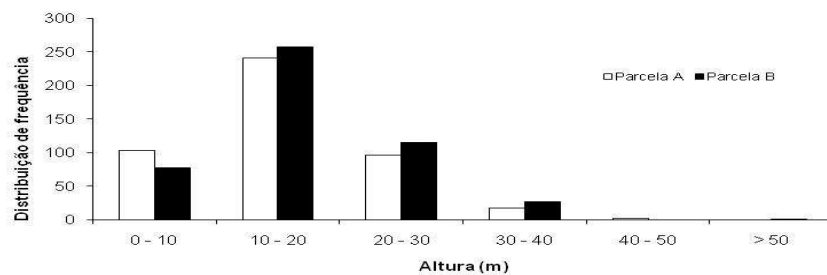


Fig. 02 - Distribuição de altura das árvores.

VARIAÇÃO DA UMIDADE DO SOLO: Na Figura 03 há uma variabilidade na umidade do solo na parcela A (controle) com 22% no mês de março, fato este justificado pela época chuvosa, já na parcela B (exclusão) não se observa nenhuma variação.

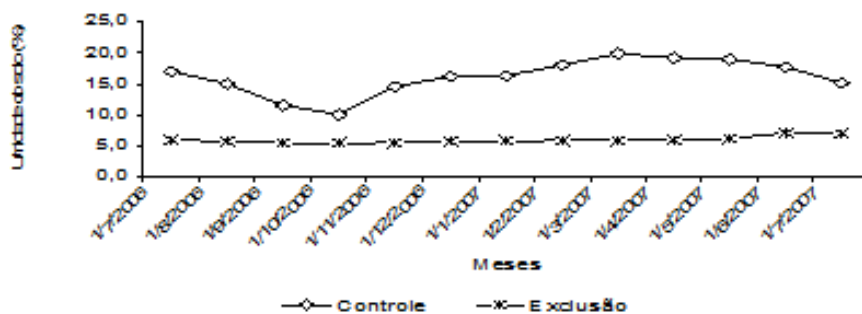


Fig. 03 - Variação da umidade do solo na área do Projeto ESECAFLOOR.

VARIABILIDADE MENSAL DA BIOMASSA TOTAL: Na Figura 04, temos a variação mensal da biomassa total das árvores na área do Projeto ESECAFLOOR. Observou-se, pouca variação na parcela de exclusão (B) ao compararmos com a parcela de controle (A), sendo que na parcela de controle observou-se uma variação sazonal do incremento de biomassa

total, certamente relacionada com a variação da disponibilidade de água no solo. A biomassa total da parcela de controle foi de 534,2 toneladas, mostrando um desvio padrão no valor de 46,4 toneladas, com um coeficiente de variação de 8,7%, enquanto que na parcela de exclusão a biomassa ficou em 528,8 toneladas, com um desvio padrão de 11,1 toneladas e um coeficiente de variação de 2,1%.

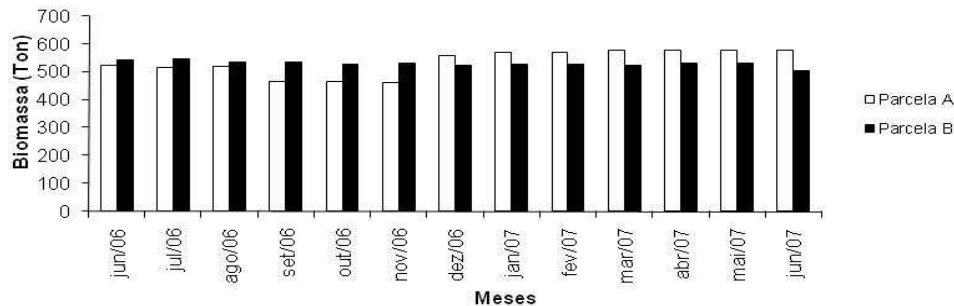


Fig.04 – Variação mensal da biomassa total das árvores do Projeto ESECAFLOR

VARIAÇÃO MENSAL DE BIOMASSA ENTRE AS ÁREAS DO PROJETO ESECAFLOR: A Figura 05 mostra a variação mensal de biomassa das árvores no sítio do Projeto ESECAFLOR, onde se observa que na parcela de controle ocorreu uma variabilidade no incremento de biomassa, oscilando entre picos negativos e positivos nos meses de setembro e dezembro, respectivamente, o que caracteriza os períodos seco e chuvoso. Na parcela com restrição hídrica a taxa do incremento de biomassa apresenta na maioria dos meses valores negativos, em função da pequena umidade no solo.

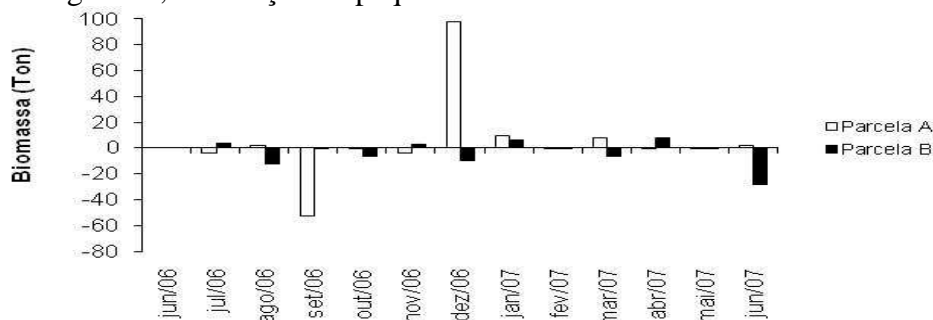


Fig. 05 - Variação mensal de biomassa de todas as árvores do Projeto ESECAFLOR

VARIAÇÃO DO PERCENTUAL DO INCREMENTO DE BIOMASSA TOTAL: A Figura 06 evidencia a variação percentual do incremento mensal de biomassa e observaram-se valores negativos pouco pronunciados na parcela de exclusão, porém, na parcela de controle o mês de setembro apresentou um percentual negativo de -11,4% e um percentual máximo de 17,5% no mês de dezembro.

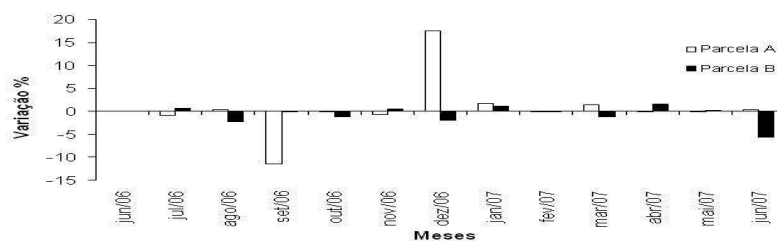


Fig. 06 - Variação do percentual do incremento de biomassa total do Projeto ESECAFLOR

INCREMENTO TOTAL DA BIOMASSA AÉREA: A Figura 07 mostra o incremento total da biomassa aérea no sítio do Projeto ESECAFLORE e observou-se que na parcela de controle (A), onde não há redução hídrica ocorreu um ganho de biomassa de 7,96%, ao passo que na parcela de exclusão (B) onde ocorre a redução de água no solo há uma perda de biomassa de 8,18%.

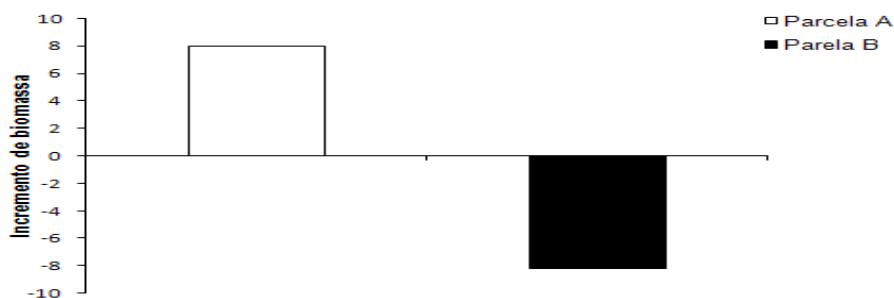


Fig. 07– Incremento total da biomassa aérea no sítio do Projeto ESECAFLORE

CONCLUSÃO: Neste estudo verificou-se que na parcela A (controle) o crescimento foi considerado maior com variação sazonal positiva, ocorrendo o inverso para a parcela B (exclusão), pois o crescimento das árvores foi considerado menor devido ao stress hídrico nessa área, acarretando em uma variação sazonal negativa. Dessa forma, o fator importante é a disponibilidade hídrica armazenada no solo, para o crescimento das árvores em florestas tropicais chuvosas, portanto a deficiência hídrica no solo poderá implicar na redução da taxa de crescimento, indicando a vulnerabilidade deste ecossistema a esse efeito.

REFERÊNCIAS: BROWN, I.F.; MARTINELLI, L.A.; THOMAS, W.W.; MOREIRA, M.Z.; FERREIRA, C.A.C.; VICTORIA, R.L. Uncertainty in the biomass of Amazonian forests: example from Rondonia Brazil. **Forest Ecology and Management**, 75: 175-189. 1995.

DAUBERNMIRE, R. **Plant communities: a textbook of plant synecology**. New York, Harper e Row Publishers, 1968.

FEARNSIDE, P.M.; LEAL FILHO, N.; FERNANDES, F.M. Rainforest Burning and the Global Budget: Biomass, combustion efficiency and charcoal formation in the Brazilian Amazon. **Journal of Geophysical Research**, 98 (D9):16733-26743. 1993.

GRACE, J.B. In the search for the Holy Grail: explanations for the coexistence of plant species. **Trends in Ecology and Evolution** v.10;263-264. 1995.

HAIRIAH, K.; SITOMPULL, S.M.; NOORDWIJK, M.VAN.; PALM, C.. Methods for sampling carbon stocks above and below ground. In: Noordwijk, M. van.; Williams, S. and Verbist, B. (Ed.). **Towards integrated natural resource management in forest margins of the humid tropics: local action and global concerns**. ICRAF. ABS Lecture Note 4 A, Bogoi, 49p. 2001.

HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; RIBEIRO, R.J.; MINETTE, L.; BIOT, Y. Biomassa da parte aérea da vegetação da floresta tropical úmida de terra-firme da Amazônia Central. **Acta Amazônica**, 28(2): 153-166. 1998.